

1/5/1

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 1998 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03678976

HEATING DEVICE

PUB. NO.: 04-044076 JP 4044076 A]
PUBLISHED: February 13, 1992 (19920213)
INVENTOR(s): SETORIYAMA TAKESHI
KURODA AKIRA
APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)
APPL. NO.: 02-153603 [JP 90153603]
FILED: June 11, 1990 (19900611)
INTL CLASS: [5] G03G-015/20; G03G-015/20
JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines)
JAPIO KEYWORD: R002 (LASERS); R119 (CHEMISTRY -- Heat Resistant Resins)
JOURNAL: Section: P, Section No. 1359, Vol. 16, No. 222, Pg. 16, May
25, 1992 (19920525)

ABSTRACT

PURPOSE: To prevent a film from wrinkling owing to the displacement of a film part on a film end part side to the center part of the film by forming a pressure roller substantially in an inverted crown shape.

CONSTITUTION: The film 21 is sandwiched with a heating body 19 to form a nip part N and the pressure roller 10 as a rotary body for driving the film is so shaped that the roller is not in a straight shape, but in the inverted crown shape in the length direction or substantially in the inverted crown shape having end parts cut 12a. Thus, the pressure roller 10 is formed in the inverted crown shape, so that the distribution of pressure applied to the film 21 by the roller at the nip part N with the heating body 19 is larger at the width-directional end parts of the film than at the center part. Forces from the center part to both end sides operate on the film 21, which is conveyed while unwrinkled. Consequently, the film is prevented from wrinkling and the wrinkling of a recording material sheet P can be prevented.

1/39/1

DIALOG(R) File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat.

(c) 1998 European Patent Office. All rts. reserv.

10650287

Basic Patent (No,Kind,Date): EP 461596 A2 911218 <No. of Patents: 010>

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date	
DE 69127508	C0	971009	DE 69127508	A	910610	
DE 69127508	T2	980226	DE 69127508	A	910610	
EP 461596	A2	911218	EP 91109514	A	910610	(BASIC)
EP 461596	A3	940209	EP 91109514	A	910610	
EP 461596	B1	970903	EP 91109514	A	910610	
JP 4044076	A2	920213	JP 90153603	A	900611	
JP 4044077	A2	920213	JP 90153604	A	900611	
JP 4044079	A2	920213	JP 90153606	A	900611	
JP 4044082	A2	920213	JP 90153609	A	900611	
US 5148226	A	920915	US 825789	A	920121	

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 90153603 A 900611
JP 90153604 A 900611
JP 90153606 A 900611
JP 90153609 A 900611
US 712573 B3 910610

PATENT FAMILY:

GERMANY (DE)

Patent (No,Kind,Date): DE 69127508 C0 971009

HEIZGERAET MIT ENDLOSFILM (German)

Patent Assignee: CANON KK (JP)

Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611; JP 90153604 A 900611; JP 90153606 A 900611; JP 90153609 A 900611

Applic (No,Kind,Date): DE 69127508 A 910610

IPC: * G03G-015/20

Derwent WPI Acc No: * G 91-370610

JAPIO Reference No: * 160222P000016; 160222P000017; 160222P000018

Language of Document: German

Patent (No,Kind,Date): DE 69127508 T2 980226

HEIZGERAET MIT ENDLOSFILM (German)

Patent Assignee: CANON KK (JP)

Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611; JP 90153604 A 900611; JP 90153606 A 900611; JP 90153609 A 900611

Applic (No,Kind,Date): DE 69127508 A 910610

IPC: * G03G-015/20

Derwent WPI Acc No: * G 91-370610

JAPIO Reference No: * 160222P000016; 160222P000017; 160222P000018

Language of Document: German

GERMANY (DE)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

DE 69127508 P 971009 DE REF CORRESPONDS TO (ENTSPRICHT)
EP 461596 P 971009

DE 69127508 P 980226 DE 8373 TRANSLATION OF PATENT DOCUMENT
OF EUROPEAN PATENT WAS RECEIVED AND HAS BEEN
PUBLISHED (UEBERSETZUNG DER PATENTSCHRIFT
DES EUROPAEISCHEN PATENTES IST EINGEGANGEN
UND VEROEFFENTLICHT WORDEN)

EUROPEAN PATENT OFFICE (EP)

Patent (No,Kind,Date): EP 461596 A2 911218
 HEATING APPARATUS USING ENDLESS FILM (English; French; German)
 Patent Assignee: CANON KK (JP)
 Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP)
 Priority (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611; JP 90153604 A 900611; JP 90153606 A 900611; JP 90153609 A 900611
 Applic (No,Kind,Date): EP 91109514 A 910610
 Designated States: (National) DE; FR; GB; IT
 IPC: * G03G-015/20
 Derwent WPI Acc No: ; G 91-370610
 Language of Document: English
 Patent (No,Kind,Date): EP 461596 A3 940209
 HEATING APPARATUS USING ENDLESS FILM (English; French; German)
 Patent Assignee: CANON KK (JP)
 Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP)
 Priority (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611; JP 90153604 A 900611; JP 90153606 A 900611; JP 90153609 A 900611
 Applic (No,Kind,Date): EP 91109514 A 910610
 Designated States: (National) DE; FR; GB; IT
 IPC: * G03G-015/20
 Derwent WPI Acc No: * G 91-370610
 JAPIO Reference No: * 160222P000016; 160222P000017; 160222P000018
 Language of Document: English
 Patent (No,Kind,Date): EP 461596 B1 970903
 HEATING APPARATUS USING ENDLESS FILM (English; French; German)
 Patent Assignee: CANON KK (JP)
 Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP)
 Priority (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611; JP 90153604 A 900611; JP 90153606 A 900611; JP 90153609 A 900611
 Applic (No,Kind,Date): EP 91109514 A 910610
 Designated States: (National) DE; FR; GB; IT
 IPC: * G03G-015/20
 Derwent WPI Acc No: * G 91-370610
 JAPIO Reference No: * 160222P000016; 160222P000017; 160222P000018
 Language of Document: English

EUROPEAN PATENT OFFICE (EP)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

EP 461596	P	900611	EP AA	PRIORITY (PATENT APPLICATION)
			(PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))	
			JP 90153603	A 900611
EP 461596	P	900611	EP AA	PRIORITY (PATENT APPLICATION)
			(PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))	
			JP 90153604	A 900611
EP 461596	P	900611	EP AA	PRIORITY (PATENT APPLICATION)
			(PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))	
			JP 90153606	A 900611
EP 461596	P	900611	EP AA	PRIORITY (PATENT APPLICATION)
			(PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))	
			JP 90153609	A 900611
EP 461596	P	910610	EP AE	EP-APPLICATION (EUROPAEISCHE ANMELDUNG)
			EP 91109514	A 910610
EP 461596	P	911218	EP AK	DESIGNATED CONTRACTING STATES IN AN APPLICATION WITHOUT SEARCH REPORT (IN EINER ANMELDUNG OHNE RECHERCHENBERICHT BENANNTEN VERTRAGSSTAATEN)
			DE FR GB IT	
EP 461596	P	911218	EP A2	PUBLICATION OF APPLICATION WITHOUT SEARCH REPORT (VEROEFFENTLICHUNG DER

			ANMELDUNG OHNE RECHERCHENBERICHT)
EP 461596	P	911218	EP 17P REQUEST FOR EXAMINATION FILED (PRUEFUNGSANTRAG GESTELLT) 910710
EP 461596	P	940209	EP AK DESIGNATED CONTRACTING STATES IN A SEARCH REPORT (IN EINEM RECHERCHENBERICHT BENANNTEN VERTRAGSSTAATEN) DE FR GB IT
EP 461596	P	940209	EP A3 SEPARATE PUBLICATION OF THE SEARCH REPORT (ART. 93) (GESONDERTE VEROFFENTLICHUNG DES RECHERCHENBERICHTS (ART. 93))
EP 461596	P	950125	EP 17Q FIRST EXAMINATION REPORT (ERSTER PRUEFUNGSBESCHIED) 941207
EP 461596	P	970903	EP AK DESIGNATED CONTRACTING STATES MENTIONED IN A PATENT SPECIFICATION: (IN EINER PATENTSCHRIFT ANGEFUEHRTE BENANNTEN VERTRAGSSTAATEN) DE FR GB IT
EP 461596	P	970903	EP B1 PATENT SPECIFICATION (PATENTSCHRIFT)
EP 461596	P	971009	EP REF CORRESPONDS TO: (ENTSPRICHT) DE 69127508 P 971009
EP 461596	P	971201	EP ITF IT: TRANSLATION FOR A EP PATENT FILED (IT: DEPOSITO TRADUZIONE DI BREVETTO EUROPEO) SOCIETA' ITALIANA BREVETTI S.P.A.
EP 461596	P	971226	EP ET FR: TRANSLATION FILED (FR: TRADUCTION A ETE REMISE)

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 4044076 A2 920213
HEATING DEVICE (English)
Patent Assignee: CANON KK
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA
Priority (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611
Applic (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611
IPC: * G03G-015/20
JAPIO Reference No: ; 160222P000016
Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 4044077 A2 920213
HEATING DEVICE (English)
Patent Assignee: CANON KK
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA
Priority (No,Kind,Date): JP 90153604 A 900611
Applic (No,Kind,Date): JP 90153604 A 900611
IPC: * G03G-015/20; G03G-015/00
JAPIO Reference No: ; 160222P000017
Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 4044079 A2 920213
HEATING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE (English)
Patent Assignee: CANON KK
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA
Priority (No,Kind,Date): JP 90153606 A 900611
Applic (No,Kind,Date): JP 90153606 A 900611
IPC: * G03G-015/20
JAPIO Reference No: ; 160222P000017
Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 4044082 A2 920213

HEATING DEVICE (English)
Patent Assignee: CANON KK
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA
Priority (No,Kind,Date): JP 90153609 A 900611
Applic (No,Kind,Date): JP 90153609 A 900611
IPC: * G03G-015/20
JAPIO Reference No: ; 160222P000018
Language of Document: Japanese

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Patent (No,Kind,Date): US 5148226 A 920915
HEATING APPARATUS USING ENDLESS FILM (English)
Patent Assignee: CANON KK (JP)
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP)
Priority (No,Kind,Date): US 712573 B3 910610; JP 90153603 A
900611; JP 90153604 A 900611; JP 90153606 A 900611; JP 90153609
A 900611
Applic (No,Kind,Date): US 825789 A 920121
National Class: * 355290000; 355284000; 219216000
IPC: * G03G-015/20
Derwent WPI Acc No: * G 91-370610
JAPIO Reference No: * 160222P000016; 160222P000017; 160222P000018
Language of Document: English

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

US 5148226	P	900611	US AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 90153603	A 900611
US 5148226	P	900611	US AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 90153604	A 900611
US 5148226	P	900611	US AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 90153606	A 900611
US 5148226	P	900611	US AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 90153609	A 900611
US 5148226	P	910610	US AA	PRIORITY
			US 712573	B3 910610
US 5148226	P	920121	US AE	APPLICATION DATA (PATENT)
			(APPL. DATA (PATENT))	
			US 825789	A 920121
US 5148226	P	920915	US A	PATENT
US 5148226	P	931019	US CC	CERTIFICATE OF CORRECTION

公開特許公報 (A) 平4-44076

Int. Cl.⁸
G 03 G 15/20識別記号
101
102庁内整理番号
6830-2H
6830-2H

⑨ 公開 平成4年(1992)2月13日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全19頁)

④ 発明の名称 加熱装置

⑥ 特 願 平2-153603

⑥ 出 願 平2(1990)6月11日

⑦ 発 明 者 世 取 山 武 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑦ 発 明 者 黒 田 明 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑦ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 ⑧ 代 理 人 弁理士 高 梨 幸 雄

明 細 書

1. 発明の名称

加熱装置

2. 特許請求の範囲

(1) 固定の加熱体と、

この加熱体に内面が対向片持されて移動移動されるエントレスの耐熱性フィルムと、

前記加熱体との間に前記フィルムを挟み込んでニップ部を形成し、そのニップ部におけるフィルム外面との間に導入された、熱画像を支持する記録材をフィルムを介して加熱体に片持させる加片ローラと

を有し、該加片ローラはフィルムを挟んで前記加熱体に片持しつつ移動部により回転移動されてフィルム内面を加熱体面に接触させつつフィルムを所定の速度で記録材搬送方向へ移動移動させるローラであり、かつ該ローラは実質的に逆クラウン形状のものである

ことを特徴とする加熱装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、加熱体に片持させて移動移動させた耐熱性フィルムの加熱体側とは反対面側に、熱画像を支持する記録材を導入して密着させてフィルムと一緒に加熱体位置を通過させることで加熱体の熱をフィルムを介して導入記録材に与える方式(フィルム加熱方式)の加熱装置に関する。

この装置は、電子写真複写機・プリンタ・ファックス等の画像形成装置における画像加熱装置、即ち電子写真・静電記録・磁気記録等の適宜の画像形成プロセス手段により加熱耐熱性の樹脂等より成るトナーを用いて記録材(転写シート・エレクトロファックスシート・静電記録シート・印刷紙など)の面に同種(転写)方式もしくは直接方式で形成した、目的の画像情報に対応した本定着のトナー画像を、該画像を形成している記録材面に永久固定画像として加熱定着処理する画像加熱装置として活用できる。

また、例えば、画像を形成した記録材を加熱

して表面性を改善（つや出しなど）する装置、
食定着装置する装置に使用できる。

（ 第 3 図 ）

従来、例えば画像の加熱定着のための記録材の
加熱装置は、所定の温度に維持された加熱ローラ
と、押付輦を有して該加熱ローラに圧接する
加圧ローラとによって、記録材を挟持搬送しつつ
加熱する加熱ローラ方式が多用されている。

その他、フラッシュ加熱方式、オープン加熱
方式、熱風加熱方式、ベルト加熱方式、高周波
加熱方式など種々の方式のものが知られている。

一方、本出願人は例えば特開昭 63-313182 号
公報等において、固定支持された加熱体（以下
ヒータと記す）と、該ヒータに対向圧接しつつ
搬送（移動移動）される耐熱性フィルムと、
該フィルムを介して記録材をヒータに密着させる
加圧部材を有し、ヒータの熱をフィルムを介して
記録材へ付与することで記録材面に形成維持され
ている未定着画像を記録材面に加熱定着させる
方式・構成の装置を提案し、既に実用にも供して

いる。

より具体的には、画像の耐熱性フィルム（又は
シート）と、該フィルムの移動移動手段と、
該フィルムを中にしてその 一方側面に固定支持
して配置されたヒータと、他方側面に該ヒータに
対向して配置され該ヒータに対して該フィルムを
介して画像定着するべき記録材の両側面和持面を
密着させる加圧部材を有し、該フィルムは少なく
とも画像定着実行時は該フィルムと加圧部材との
間に搬送導入される画像定着すべき記録材と
同方向に略同一速度で走行移動させて該走行移動
フィルムを挟んでヒータと加圧部材との圧接で
形成される定着部としてのニップ部を通過させる
ことにより該記録材の両側面和持面を該フィルムを
介して該ヒータで加熱して両側面（未定着トナ
ー像）に熱エネルギーを付与して酸化・密着せしめ
、次いで定着部通過後のフィルムと記録材を
分断点で離隔させることを基本とする加熱手段・
装置である。

このようなフィルム加熱方式の装置においては、

3

昇温の速い加熱体と薄膜のフィルムを用いるため
ウェイトタイム短縮化（クイックスタート）が
可能となる。その他、従来装置の種々の欠点を
解決できるなどの利点を有し、効果的なもので
ある。

第 1 2 図に耐熱性フィルムとしてエンドレス
フィルムを使用したこの種方式の画像加熱定着
装置の 例の概略構成を示した。

5 1 はエンドレスベルト状の耐熱性フィルム
（以下定着フィルム又はフィルムと記す）であり、
左側の移動ローラ 5 2 と、右側の戻動ローラ
5 3 と、これ等の移動ローラ 5 2 と戻動ローラ
5 3 間の上方に配置した気熱式巻筒状加熱体 5 4
の右側に並行な該 3 部材 5 2・5 3・5 4 間に
巻回値設してある。

定着フィルム 5 1 は移動ローラ 5 2 の時計方向
回転移動に伴ない時計方向に所定の周速度、
即ち全周の画像形成部側から搬送されてくる
未定着トナー画像 T を上面に和持した該加熱材
としての記録材シート P の搬送速度（プロセス

4

スピード）と略同じ周速度をもって回転移動さ
れる。

5 5 は加圧部材としての加圧ローラであり、
前記のエントレスベルト状の定着フィルム 5 1 の
下側面フィルム部分を挟ませて前記加熱体 5 4 の
下側面に対して全周の付勢手段により圧接させて
あり、記録材シート P の搬送方向に略方向の
反時計方向に回転する。

加熱体 5 4 はフィルム 5 1 の面移動方向と交差
する方向（フィルムの幅方向）を長手とする
気熱式巻筒状加熱体であり、ヒータ巻組（ヘース
材）5 6・通電発熱抵抗体（発熱体）5 7・
表面保護膜 5 8・絶縁層 5 9 等よりなり、
断熱材 6 0 を介して支持体 6 1 に取付けて固定
支持させてある。

全周の画像形成部から搬送された未定着の
トナー画像 T を上面に和持した記録材シート P
はガイド 6 2 に案内されて加熱体 5 4 と加圧
ローラ 5 5 との圧接部 N の定着フィルム 5 1 と
加圧ローラ 5 5 との間に導入して、未定着トナー

5

6

両面曲が記録材シートPの搬送速度と同速度で同方向に同軸移動状態の定着フィルム51の下面に密着してフィルムと一組の重なり状態で加熱54と加圧ローラ58との相互圧着部N間を通過していく。

加熱体54は所定のタイミングで通電加熱されて該加熱体54側の熱エネルギーがフィルム51を介して該フィルムに密着状態の記録材シートP側に伝達され、トナー画像Tは圧着部Nを通過していく過程において加熱を受けて微化・溶融画像Tbとなる。

同軸移動されている定着フィルム51は記録材60の曲率の大きいエッジ部Sにおいて急角度で走行方向が転向する。従って、定着フィルム51と重なった状態で圧着部Nを通過して搬送された記録材シートPはエッジ部Sにおいて定着フィルム51から曲率分離し、皺皺されてゆく。皺皺部へ至る時までにトナーは十分に固着し記録材シートPに完全に定着Tcした状態となっている。

7

にシワを発生させることがあり、更にはニップ部に記録材シートが導入されたときにはその記録材シートにニップ部搬送通過過程でシワを発生させることがある。

本発明はエントレスの耐熱性フィルムを用いたフィルム加熱方式の加熱装置について上述のような問題点を解決した加熱装置を提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、

固定の加熱体と、

この加熱体に内面が対向し接されて移動移動されるエントレスの耐熱性フィルムと、

前記加熱体との間に前記フィルムを挟み込んでニップ部を形成し、そのニップ部におけるフィルム外面との間に導入された、両面曲を支持する記録材をフィルムを介して加熱体に圧着させる加圧ローラと

を有し、該加圧ローラはフィルムを挟んで前記加熱体に圧着しつつ移動部により同軸移動

(発明が解決しようとする問題点)

このようなフィルム加熱方式の装置は問題点として次のようなことが げられている。

即ち、このようなフィルム加熱方式の装置において、加熱体に対するフィルムの移動移動はフィルムを挟んで加熱体に圧着しつつ移動部により同軸移動されてフィルム内面を加熱体曲に密着させつつフィルムを所定の速度で記録材搬送方向へ移動移動させるローラとした場合において、そのローラが一般的なストレート形状の場合は部品精度のバラツキ等により加熱体とのニップ部において該ローラによりフィルムに加えられるフィルム幅方向に及ぼす圧力分布はフィルムの幅方向端部よりも中央部の方が大きくなることがあった。つまり該ローラによるフィルムの搬送力はフィルム幅方向端部よりも中央部の方が大きく、フィルムには搬送に付かない搬送力の小さいフィルム部分が搬送力の大きいフィルム部分へ寄り向う力が働くので、フィルム端部側のフィルム部分がフィルム中央部分へ寄っていきフィルム

8

されてフィルム内面を加熱体曲に密着させつつフィルムを所定の速度で記録材搬送方向へ移動移動させるローラであり、かつ該ローラは実質的に逆クラウン形状のものである

ことを特徴とする加熱装置。

である。

(作 用)

(1) フィルムを移動させ、加熱体を発熱させた状態において、フィルムを挟んで加熱体と加圧ローラとの間に形成させたニップ部のフィルムと加圧ローラとの間に記録材を両面曲保持両面をフィルム側にして導入すると、記録材はフィルム外面に密着してフィルムと一組にニップ部を移動通過していき、その移動通過過程でニップ部においてフィルム内面に接している加熱体の熱エネルギーがフィルムを介して記録材に付与され、両面曲を支持した記録材がフィルム加熱方式で加熱処理される。

(2) 加熱体にフィルムを圧着させる圧着部材はフィルムを挟んで加熱体に圧着しつつ移動部により

より回転駆動されてフィルム内面を加熱面に接触させつつフィルムを所定の速度で記録材搬送方向へ移動駆動させるローラ体とすることで、フィルムにかかる荷り力を低減することが可能となると共に、該ローラの位置や該ローラを駆動するためのギアの位置精度を向上させることができ、装置構成が簡略化され、安価で信頼性の高い装置とすることができ、また使用するエントレスフィルムの全周長を短いものとする事ができる。

(3) また該加圧ローラ10を逆クラウンの形状にすることによって加熱体とのニップ部において該ローラによりフィルムに加えられるフィルム幅方向に均する圧力分布はフィルムの幅方向端部の方が中央部よりも大きくなり、これによりフィルムには中央部から両端部へ向う力が働いて、即ちシワのばし作用を受けながらフィルムの搬送かなされ、フィルムのシワを防止できると共に、ニップ部へ導入される記録材シートPのシワ発生を防止することが可能である。

1 1

んでニップ部を形成し、フィルムを駆動する回転体としてのフィルム加圧ローラ（圧持ローラ、バックアップローラ）であり、中心軸11と、この軸に外装したシリコンゴム等の弾性体のよいゴム弾性体からなるローラ部12とからなり、中心軸11の左右端部を夫々前記片側の軸受部材8・9に回転自由で軸受支持させてある。

13は、板金製の横長のステーであり、後述するフィルム21の内面カイト部材と、後述する加熱体19・断熱部材20の支持・補強部材を兼ねる。

このステー13は、横長の片側底面部14と、この底面部14の長手両辺から夫々一連にりちりからせて具備させた横断面外向き凹部カーブの側壁部15と柱壁部16と、底面部14の片側両端部から夫々片方へ突出させた片側一對のネジ係合部材17・18を有している。

19は後述する構造（第6図）を有する横長の低熱率導熱性加熱体であり、横長の断熱部材20に取り付け支持されており、この断熱部材20を

（実施例）

図面は本発明の一実施例装置（側面加熱式装置100）を示したものである。

(1) 装置100の全体的構成

第1図は装置100の横断面図、第2図は縦断面図、第3図・第4図は装置の右側面図と左側面図、第5図は各部の分解斜視図である。

1は板金製の横断面上向きチャンネル（溝）形の横長の装置フレーム（底板）、2・3はこの装置フレーム1の左右両端部に該フレーム1に一体に具備させた左側壁板と右側壁板、4は装置の上カバーであり、左右の側壁板2・3の1端部間にはめ込んでその左右端部を夫々左右側壁板2・3に対しておし5で固定される。おし5をゆるめ外すことで取り外すことができる。

6・7は左右の側壁板2・3の略中央部面に対称に形成した縦方向の切欠き長穴、8・9はその各長穴6・7の下端部に嵌合させた片側一對の軸受部材である。

10は後述する加熱体との間でフィルムを挟

1 2

加熱体19側を下向きにして前記ステー13の横長底面部14の下面に並行に一体に取り付け支持させてある。

21はエントレスの耐熱性フィルムであり、加熱体19・断熱部材20を含むステー13に外装させてある。このエントレスの耐熱性フィルム21の内周長と、加熱体19・断熱部材20を含むステー13の外周長はフィルム21の片側例えば3mmほど大きくしてあり、従ってフィルム21は加熱体19・断熱部材20を含むステー13に対して周長が余剰をもってルーズに外装している。

22・23はフィルム21を加熱体19・断熱部材20を含むステー13に外装した後にステー13の片側端部の各ネジ係合部材17・18に対して嵌合して取り付け支持させた片側一對のフィルム端部規制フランジ部材である。後述するように、この片側一對の各フランジ部材22・23の両端の内面22a・23a間の間隔寸法G（第8図）はフィルム21の幅寸法C

1 3

1 4

(何)よりもやや大きく設定してある。

24・25はその左方一対の各フランジ部材22・23の面から外方へ突出させた水平張り出しラグ部であり、前記ステータ13個の外向き水平張り出しラグ部17・18は夫々このフランジ部材22・23の上記水平張り出しラグ部24・25の肉厚内に具備させた差し込み用穴部に十分に嵌入していて左右の各フランジ部材22・23をしっかりと支持している。

装置の組み立ては、左右の側壁板3・3間から「カバー4を外した状態において、軸11の左右端部側に予め左右の軸受部材8・9を装着したフィルム加圧ローラ10のその左右の軸受部材8・9を左右側壁板2・3の縦方向切欠き長穴6・7に上端開放部から嵌係合させて加圧ローラ10を左右側壁板2・3間に入れ込み、左右の軸受部材8・9が長穴6・7の下端部に受け止められる位置まで下ろす（差し込み式）。

次いで、ステータ13、加熱体19、断熱部材20、フィルム21、左右のフランジ部材22・

23を同のような関係に予め組み立てた中間部7で体を、加熱体19個を下向きにして、かつ断熱部材20の左右の外方突出端と左右のフランジ部材22・23の水平張り出しラグ部24・25を夫々左右側壁板2・3の縦方向切欠き長穴6・7に上端開放部から嵌係合させて左右側壁板2・3間に入れ込み、下向きの加熱体19がフィルム21を挟んで先に組み込んである加圧ローラ10の上面に当って受け止められるまで下ろす（差し込み式）。

そして左右側壁板2・3の外側に長穴6・7を通して突出している、左右の各フランジ部材22・23のラグ部24・25の上に夫々コイルばね26・27をラグ部上面に設けた支え凸起で付着決めさせて縦向きにセットし、「カバー4を、該上カバー4の左右端部側に入々設けた外方張り出しラグ部28・29を上記セットしたコイルばね26・27の上端に夫々封止させて各コイルばね26・27をラグ部24・28・25・29間に押し締めながら、左右の側壁板

15

16

2・3の上端部間の所定の位置まで嵌め入れておしで左右の側壁板2・3間に固定する。

これによりコイルばね26・27の押し縮め反力で、ステータ13、加熱体19、断熱部材20、フィルム21、左右のフランジ部材22・23の全体がト力へ押し付け勢されて加熱体19と加圧ローラ10とがフィルム21を挟んで長手方向略均等に例えば図4〜7kの当接圧をもって圧着した状態に保持される。

30・31は左右の側壁板2・3の外側に長穴6・7を通して突出している断熱部材20の左右端部側に入々装着した、加熱体19に対する電力供給用の給電コネクタである。

32は装置フレーム1の前曲壁面に取り付けて配設した被加熱材入口ガイドであり、装置へ導入される被加熱材としての固曲壁（粉体トナー）を支持する記録材シートP（第7図）をフィルム21を挟んで圧着している加熱体19と加圧ローラ10とのニップ部（加熱定着部）Nのフィルム21とローラ10との間に向けて室内

する。

33は装置フレーム1の後曲壁面に取り付けて配設した被加熱材出口ガイド（分選ガイド）であり、上記ニップ部を通過して出た記録材シートを右側の排出ローラ34と上側のピンチコロ38とのニップ部に案内する。

排出ローラ34はその軸35の左右両端部を左右の側壁板2・3に設けた軸受36・37間に回転自由に軸受支持させてある。ピンチコロ38はその軸39を「カバー4の後曲壁の一部を内側に曲げて形成したフック部40に受け入れさせて自重と押しばね41とにより排出ローラ34の上面に当接させてある。このピンチコロ38は排出ローラ34の回転運動に従動回転する。

G1は、右側壁板3から外方へ突出させたローラ軸11の右端に固定した第1ギア、G3はおなじく右側壁板3から外方へ突出させた排出ローラ軸35の右端に固定した第3ギア、G2は右側壁板3の外面に装着して設けた中間ギアとしての第2ギアであり、「上記の第1ギアG1と

第3ギアG3と噛み合っている。

第1ギアG1は不図示の駆動源機構の駆動ギアG0から駆動力を受けて加圧ローラ10が第1回上反時計方向に回転駆動され、それに連動して第1ギアG1の回転力が第2ギアG2を介して第3ギアG3へ伝達されて吐出ローラ34も第1回上反時計方向に回転駆動される。

(2) 動作

エンドレスの耐熱性フィルム21は駆動時においては第6図の巻取部分拡大図のように加熱体19と加圧ローラ10とのニップ部Nに挟まれている部分を除く残余の大部分の略全周長部分がテンションフリー（テンションが加わっていない状態）である。

第1ギアG1に駆動源機構の駆動ギアG0から駆動力が伝達されて加圧ローラ10が所定の周速度で第7回上反時計方向へ回転駆動されると、ニップ部Nにおいてフィルム21に回転加圧ローラ10との摩擦力で送り移動力がかかり、エンドレスの耐熱性フィルム21が加圧ローラ

10の回転周速と略同速度をもってフィルム内面が加熱体19面を摩擦しつつ時計方向Aに回転移動される。

このフィルム21の移動状態においてはニップ部Nよりもフィルム回転方向上流側のフィルム部分に引き寄せ力Fが作用することで、フィルム21は第7図に実線で示したようにニップ部Nよりもフィルム回転方向上流側であってニップ部近傍のフィルム内面ガイド部分、即ちフィルム21を外装したステー13のフィルム内面ガイドとしての外向き円筒カーブ部15の略上流部分に対して接触して移動を生じながら回転する。

その結果、回転フィルム21には上記の側面15との接触摩擦部の始点部Oからフィルム回転方向下流側のニップ部Nにかけてのフィルム部分Bにテンションが作用した状態で回転することで、少なくともそのフィルム部分面、即ちニップ部Nの記録材シート進入側近傍のフィルム部分面B、及びニップ部Nのフィルム部分についての

19

20

シワの発生が上記のテンションの作用により防止される。

そして上記のフィルム移動と、加熱体19への通電を行わせた状態において、入口ガイド32に案内されて被加熱材としての未定着トナー像T₀を所持した記録材シートPがニップ部Nの回転フィルム21と加圧ローラ10との間に巻取接触1向きで導入されると記録材シートPはフィルム21の面に密着してフィルム21と一緒にニップ部Nを移動通過していき、その移動通過過程でニップ部Nにおいてフィルム内面に押している加熱体19の熱エネルギーがフィルムを介して記録材シートPに付与されトナー像T₀は酸化溶解像T₁となる。

ニップ部Nを通過した記録材シートPはトナー濃度がカラス状粉よりなる状態でフィルム21面から離れて出口ガイド33で吐出ローラ34と排出口38との間に案内されて装置外へ送り出される。記録材シートPがニップ部Nを出てフィルム21面から離れて吐出ローラ34へ

来るまでの間に酸化・溶解トナー像T₁は冷却して固化像化T₂として定着する。

上記においてニップ部Nへ導入された記録材シートPは前述したようにテンションが作用してシワのないフィルム部分面に常に対比密着してニップ部Nをフィルム21と一緒に移動するのでシワのあるフィルムがニップ部Nを通過する事態を生じることによる加熱ムラ・定着ムラの発生、フィルム面の折れすじを生じない。

フィルム21は駆動時も移動時もその全周長の一部N又はB・Nにしかテンションが加わらないから、即ち駆動時（第6図）においてはフィルム21はニップ部Nを除く残余の大部分の略全周長部分がテンションフリーであり、移動時もニップ部Nと、そのニップ部Nの記録材シート進入側近傍部のフィルム部分Bについてのみテンションが作用し残余の大部分の略全周長部分がテンションフリーであるから、また全体に周長の短いフィルムを使用できるから、フィルム移動のために必要な駆動トルクは小さいものとなり、

フィルム装置構成、部品、駆動系構成は簡略化・小型化・低コスト化される。

またフィルム 21 の昇降動時（第 6 図）も降動時（第 7 図）もフィルム 21 には上記のように全周長の一部 N 又は $B \cdot N$ にしかテンションが加わらないので、フィルム降動時にフィルム 21 にフィルム部方向の一方側 Q （第 2 図）、又は他方側 R への寄り移動を生じても、その寄り力は小さいものである。

そのためフィルム 21 が寄り移動 Q 又は R してその片端部が片側フランジ部材 22 のフィルム端部規制面としての凹座内面 22a、或は右端部が右側フランジ部材 23 の凹座内面 23a に押し当り状態になってもフィルム寄り力が小さいからその寄り力に対してフィルムの剛性が十分に打ち勝ちフィルム端部が押延・破損するなどのダメージを与えない。そしてフィルムの寄り規制手段は本実施例装置のように簡単なフランジ部材 22・23 で足りるので、この点でも装置構成の簡略化・小型化・低コスト化がなされ、安価で

信頼性の高い装置を構成できる。

フィルム寄り規制手段としては本実施例装置の場合のフランジ部材 22・23 の他にも、例えばフィルム 21 の端部にエンドレスフィルム周方向に耐熱性樹脂から成るリブを設け、このリブを規制してもよい。

更に、使用フィルム 21 としては上記のように寄り力が低下する分、剛性を低下させることができるので、より薄肉で熱容量が小さいものを使用して装置のクイックスタート性を向上させることができる。

(3) フィルム 21 について。

フィルム 21 は熱容量を小さくしてクイックスタート性を向上させるために、フィルム 21 の膜厚 T は膜厚 $100 \mu m$ 以下、好ましくは $40 \mu m$ 以下、 $20 \mu m$ 以上の耐熱性・膨脹性・強度・耐久性等のある単層或は複合層フィルムを使用できる。

例えば、ポリイミド・ポリエーテルイミド（PEI）・ポリエーテルサルホン（PES）・

23

4 フッ化エチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体樹脂（PFA）・ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）・ポリパラベン酸（PPA）、或いは複合層フィルム例えば $20 \mu m$ 厚のポリイミドフィルムの少なくとも両面或は片面に PTFE（4 フッ化エチレン樹脂）・PAF・FEP 等のフッ素樹脂・シリコン樹脂等、更にはそれに導電材（カーボンブラック・グラファイト・導電性ウイスカなど）を添加した導電性コート層を $10 \mu m$ 厚に施したものなどである。

(4) 加熱体 19・断熱部材 20 について。

加熱体 19 は前述第 1 2 図例装置の加熱体 54 と同様、ヒータ基板 19a（第 6 図参照）、通電加熱抵抗体（加熱体）19b、表面保護層 19c、絶縁層 19d 等よりなる。

ヒータ基板 19a は耐熱性・絶縁性・低熱容量・高熱伝導性の部材であり、例えば、厚み $1 mm$ ・巾 $10 mm$ ・長さ $240 mm$ のアルミナ板である。

24

加熱体 19b はヒータ基板 19a の下面（フィルム 21 との対面側）の略中央部に長手方向に沿って、例えば、Ag/Pd（銀パラジウム）、Ta、Ni、RuO₂ 等の電気抵抗材料を厚み約 $10 \mu m$ ・巾 $1 \sim 3 mm$ の線状もしくは細帯状にスクリーン印刷等により塗布し、その上に表面保護層 19c として耐熱ガラスやを約 $10 \mu m$ コートしたものである。

絶縁層 19d は例としてヒータ基板 19a の上面（加熱体 19b を設けた面とは反対側の面）の略中央部にスクリーン印刷等により塗布して具備させた Pt 膜等の低熱容量の側面抵抗体である。低熱容量のサーミスタなども使用できる。

本例の加熱体 19 の場合は、線状又は細帯状をなす加熱体 19b に対し両側形成スタート信号により所定のタイミングにて通電して加熱体 19b を略全長にわたって加熱させる。

通電は AC $100 V$ であり、絶縁層 19c の絶縁強度に比してトライアックを含む本図示の通電制御回路により通電する位相角を制御する

ことにより供給電力を制御している。

加熱体 19 はその発熱 19b への通電により、ヒータ基板 19a・発熱体 19b・表面保護層 19c の熱容量が小さいので加熱体表面が所定の定着温度（例えば 140～200℃）まで急速に温度上昇する。

そしてこの加熱体 19 に接する耐熱性フィルム 21 も熱容量が小さく、加熱体 19 側の熱エネルギーが該フィルム 21 を介して該フィルムに圧排状態の記録材シート P 側に熱量的に伝達されて両者の加熱定着が実行される。

上記のように加熱体 19 と対向するフィルムの表面温度は短時間にトナーの融点（又は記録材シート P への定着可能温度）に対して十分な高温に昇温するので、クイックスタート性に優れ、加熱体 19 をあらかじめ昇温させておくいわゆるスタンバイ温調の必要がなく、省エネルギーが実現でき、しかも膜内昇温も防止できる。

断熱部材 20 は加熱体 19 を断熱して発熱を有効に使うようにするもので、断熱性・高耐熱性

を有する。例えば PPS（ポリフェニレンサルファイド）・PAI（ポリアミドイミド）・PI（ポリイミド）・PEEK（ポリエーテルエーテルケトン）・液晶ポリマー等の高耐熱性樹脂である。

（5）フィルム幅 C とニップ長 D について。

第 8 図の寸法関係図のように、フィルム 21 の幅寸法を C とし、フィルム 21 を挟んで加熱体 19 と回転体としての加圧ローラ 10 の圧排により形成されるニップ長寸法を D としたとき、 $C < D$ の関係構成に設定するのがよい。

即ち上記とは逆に $C \geq D$ の関係構成でローラ 10 によりフィルム 21 の搬送を行なうと、ニップ長 D の領域内のフィルム部分が受けるフィルム搬送力（圧排力）と、ニップ長 D の領域外のフィルム部分が受けるフィルム搬送力とが、前者のフィルム部分の内面は加熱体 19 の面に接して熱動搬送されるのに対して後者のフィルム部分の内面は加熱体 19 の表面とは材質の異なる断熱部材 20 の面に接して熱動搬送され

27

るので、大きく異なるためにフィルム 21 の幅方向両端部分にフィルム搬送過程でシワや折れ等の破壊を生じるおそれがある。

これに対して $C < D$ の関係構成に設定することで、フィルム 21 の幅方向全長域 C の内面が加熱体 19 の長さ範囲 D 内の面に接して該加熱体表面を摩擦して搬送されるのでフィルム幅方向全長域 C においてフィルム搬送力が均一化するので上記のようなフィルム端部破壊トラブルが回避される。

また回転体として本実施例で使用した加圧ローラ 10 はシリコンゴム等の弾性に優れたゴム材料製であるので、加熱されると表面の摩擦係数が変化し、そのため加熱体 19 の発熱体 19b に対してその長さ範囲寸法を E としたとき、その発熱体 19b の長さ範囲 E に対比する部分におけるローラ 10 とフィルム 21 間の摩擦係数と、発熱体 19b の長さ範囲 E の外側に対比する部分におけるローラ 10 とフィルム 21 間の摩擦係数は異なる。

28

しかし、 $E < C < D$ の寸法関係構成に設定することにより、発熱体 19b の長さ範囲 E とフィルム幅 C の差を小さくすることができるため発熱体 19b の長さ範囲 E の内外でのローラ 10 とフィルム 21 との摩擦係数の違いがフィルムの搬送に与える影響を小さくすることができる。

これによって、ローラ 10 によりフィルム 21 を安定に搬送することが可能となり、フィルム端部の破壊を防止することが可能となる。

フィルム端部規制手段としてのフランジ部材 22、23 フィルム端部規制部 22a、23a は加圧ローラ 10 の長さ範囲内であり、フィルムが寄り移動してもフィルム端部のダメージ防止がなされる。

（6）加圧ローラ 10 について。

加熱体 19 との間にフィルム 21 を挟んでニップ部 N を形成し、またフィルムを搬送する回転体としての加圧ローラ 10 は、例えば、シリコンゴム等の弾性のよいゴム弾性体からなるものであり、その形状は長手方向に関してストレート

形状のものよりも、第9図(A)又は(B)の角型断面のように逆クラウン形状、或いはその逆クラウンの端部をカットした実質に逆クラウン形状のものがよい。

逆クラウンの程度dはローラ10の有軸長さHが例えば230mmである場合において

$$d = 100 \sim 200 \mu m$$

に設定するのがよい。

即ち、ストレート形状の場合は部品精度のバラツキ等により加熱体19とのニップ部Mにおいて該ローラによりフィルム21に加えられるフィルム幅方向に関する圧力分布はフィルムの幅方向端部よりも中央部の方が高くなることがあった。つまり該ローラによるフィルムの搬送力はフィルム幅方向端部よりも中央部の方が大きく、フィルム21には搬送に付ない搬送力の小さいフィルム部分が搬送力の大きいフィルム部分へ寄り向う力が働くので、フィルム端部側のフィルム部分がフィルム中央部分へ寄っていきフィルムにシワを発生させることがあり、更にはニップ部

Mに記録材シートPが導入されたときにはその記録材シートPにニップ部搬送通過過程でシワを発生させることがある。

これに対して加圧ローラ10を逆クラウンの形状にすることによって加熱体19とのニップ部Mにおいて該ローラによりフィルム21に加えられるフィルム幅方向に関する圧力分布は上記の場合とは逆にフィルムの幅方向端部の方が中央部よりも大きくなり、これによりフィルム21には中央部から両端部へ向う力が働いて、即ちシワのばし作用を受けながらフィルム21の搬送がなされ、フィルムのシワを防止できると共に、導入記録材シートPのシワ発生を防止することが可能である。

回転体としての加圧ローラ10は本実施例装置のように加熱体19との間にフィルム21を挟んで加熱体19にフィルム21を圧排させると共に、フィルム21を所定速度に移動移動し、フィルム21との間に被加熱材としての記録材シートPが導入されたときにはその記録材シートP

3 1

をフィルム21面に密着させて加熱体19に圧排させてフィルム21と共に所定速度に移動移動させる移動部材とすることによりフィルムにかかる寄り力を低減することが可能となると共に、ローラ10の位置や該ローラを移動するためのギアの位置精度を向上させることができる。

即ち、加熱体19に対してフィルム21又はフィルム21と記録材シートPとを加圧圧排させる加圧機能と、フィルム21を移動移動させる移動機能とを互々別々の加圧機能回転体(必要な加圧力はこの回転体を加圧することにより得る)とフィルム移動機能回転体で行なわせる構成のものとした場合には、加熱体19とフィルム移動機能回転体間のアライメントが狂った場合に薄膜のフィルム21には幅方向への大きな寄り力が働き、フィルム21の端部は折れやシワ等のダメージを受けるおそれがある。

またフィルムの移動部材を兼ねる加圧回転体に加熱体19との圧排に必要な加圧力をバネ等の押し付けにより加える場合には該回転体の位置

3 2

や、該回転体を移動するためのギアの位置精度がだしずらい。

これに対して前記したように、加熱体19に定着時に必要な加圧力を加え回転体たる加圧ローラ10により記録材シートPをフィルム21を介して圧排させると共に、記録材シートPとフィルム21の移動をも同時に行なわせることにより、前記の効果を達成することができると共に、装置の構成が簡略化され、安価で信頼性の高い装置を得ることができる。

ローラ10にフィルム21を加熱体19に圧排させる機能と、フィルム21を移動させる機能を持たせる構成は、本実施例装置のようなフィルムテンションフリータイプの装置(フィルム21の少なくとも一部はフィルムが移動時もフィルム移動時もテンションが加わらない状態にあるもの)、フィルムテンションタイプの装置(前述第13図例装置のもののように周長の長いフィルムを常に周期的にテンションを加えて張り状態にして移動させるもの)にも、またフィルム寄り

規制手段がセンサ・ソレノイド方式、リブ規制方式、フィルム端部（両側または片側）規制方式等の何れの場合でも、適用して同様の作用・効果を得ることができるが、後にテンションフリータイプの装置構成のものに適用して最適である。

(7) 記録材シート送出速度について。

ニップ部Nに導入された被加熱材としての記録材シートPの加圧ローラ10（回転体）による搬送速度、即ち該ローラ10の周速度を V_{10} とし、排出ローラ34の記録材シート搬出搬送速度、即ち該排出ローラ34の周速度を V_{34} としたとき、 $V_{10} > V_{34}$ の速度関係に設定するのがよい。その速度差は数%例えば1~3%程度の設定でよい。

装置に導入して使用できる記録材シートPの最大幅寸法をF（第8図参照）としたとき、フィルム21の幅寸法Cとの関係において、 $F < C$ の条件下では $V_{10} \leq V_{34}$ となる場合にはニップ部Nと排出ローラ34との両者間に

35

フィルム21にはシートPに排出ローラ34による引っ張り力が作用せず加圧ローラ10の搬送力のみが与えられるので、シートPとフィルム21間のスリップにもとずく上記の肉重乱れの発生を防止することができる。

排出ローラ34は本実施例では加熱装置100側に配置具備させてあるが、加熱装置100を組込む肉重形成装置等本機側に具備させてもよい。

(8) フィルム端部規制フランジ間隔について。

フィルム端部規制手段としての左右一對のフランジ部材22・23のフィルム端部規制面としての両内面22a・23a間の間隔寸法をG（第8図）としたとき、フィルム21の幅寸法Cとの関係において、 $C < G$ の寸法関係に設定するのがよい。例えばCを230mmとしたときGは1~3mm程度大きく設定するのである。

即ち、フィルム21はニップ部Nにおいて例えば200で近い加熱体19の熱を受けて膨張して寸法Cが増加する。従って本装置時に

またがって搬送されている状態にある記録材シートPはニップ部Nを通過中のシート部分は排出ローラ34によって引っ張られる。

このとき、表面に弾塑性の良いPTFE等のコーティングがなされているフィルム21は加圧ローラ10と同一速度で搬送されている。一方記録材シートPには加圧ローラ10による搬送力の他に排出ローラ34による引っ張り搬送力も加わるため、加圧ローラ10の周速よりも速い速度で搬送される。つまりニップ部Nにおいて記録材シートPとフィルム21はスリップする状態を生じ、そのために記録材シートPがニップ部Nを通過している過程で記録材シートP上の未定着トナー像T_a（第7図）もしくは軟化・熔融状態となったトナー像T_bに乱れを生じさせる可能性がある。

そこで前記したように加圧ローラ10の周速度 V_{10} と排出ローラ34の周速度 V_{34} を

$$V_{10} > V_{34}$$

の関係に設定することで、記録材シートPと

36

おけるフィルム21の幅寸法Cとフランジ間隔寸法Gを $C = G$ に設定してフィルム21の肉端部をフランジ部材22・23で規制するようにすると、装置稼働時には上述したフィルムの熱膨張により $C > G$ の状態を生じる。フィルム21は例えば50mm程度の薄型フィルムであるために、 $C > G$ の状態ではフランジ部材22・23のフィルム端部規制面22a・23aに対するフィルム端部当接圧力（端部圧）が増大してそれに耐え切れずに端部折れ・伸延等のダメージを受けることになると共に、フィルム端部圧の増加によりフィルム21の端部とフランジ部材22・23のフィルム端部規制面22a・23a間での摩擦力も増大するためにフィルムの搬送力が低トしてしまうことにもなる。

$C < G$ の寸法関係に設定することによって、加熱によりフィルム21が膨張しても、膨張量以上の隙間（ $G - C$ ）をフィルム21の肉端部とフランジ部材のフィルム端部規制面22a・23a間に設けることによりフィルム21の

向端部が同時にフランジ部材のフィルム端部規制面 22a・23a に当接することはない。

従ってフィルム 21 が熱膨張してもフィルム端部規制力は増加しないため、フィルム 21 の端部ダメージを防止することが可能になると共に、フィルム移動力も軽減させることができる。

(9) 各部材間の摩擦係数関係について。

- a. フィルム 21 の外周面に対するローラ (回転体) 10 表面の摩擦係数を $\mu 1$ 。
- b. フィルム 21 の内周面に対する加熱体 19 表面の摩擦係数を $\mu 2$ 。
- c. 加熱体 19 表面に対するローラ 10 表面の摩擦係数を $\mu 3$ 。
- d. 被加熱材としての記録材シート P 表面に対するフィルム 21 の外周面の摩擦係数を $\mu 4$ 。
- e. 記録材シート P 表面に対するローラ 10 表面の摩擦係数を $\mu 5$ 。
- f. 装置に導入される記録材シート P の搬送方向の最長長さ寸法を $L 1$ 。

39

21 と記録材シート P の搬送速度が異なる) した場合には、転写式画像形成装置の場合では画像転写手段部において記録材シート (転写材) 上にトナー画像が転写される際に、やはり記録材上のトナー画像が乱されてしまう。

上記のように $\mu 1 > \mu 2$ とすることにより、断面方向でのローラ 10 に対するフィルム 21 と記録材シート P のスリップを防止することができる。

また、フィルム 21 の幅寸法 C と、回転体としてのローラ 10 の長さ寸法 H と、加熱体 19 の長さ寸法 D に関して、 $C < H$ 、 $C < D$ という条件において、

$$\mu 1 > \mu 3$$

の関係構成にする。

即ち、 $\mu 1 \leq \mu 3$ の関係では加熱定着手段の幅方向で、フィルム 21 とローラ 10 がスリップし、その結果フィルム 21 と記録材シート P がスリップし、加熱定着時に記録材シート上のトナー画像が乱されてしまう。

8. 装置が画像加熱定着装置として転写式画像形成装置に組み込まれている場合において画像転写手段部から画像加熱定着装置としての該装置のニップ部 N までの記録材シート (転写材) P の搬送路長を $L 2$ 、

とする。

尚して、 $\mu 1$ と $\mu 2$ との関係は

$$\mu 1 > \mu 2$$

の関係構成にする。

即ち、この種のフィルム加熱方式の装置では前記 $\mu 4$ と $\mu 5$ との関係は $\mu 4 < \mu 5$ と設定されており、また画像形成装置では前記 $\mu 1$ と $\mu 2$ との関係は $\mu 1 > \mu 2$ となっている。

このとき、 $\mu 1 \leq \mu 2$ では加熱定着手段の断面方向でフィルム 21 と記録材シート P がスリップ (ローラ 10 の周速に対してフィルム 21 の搬送速度が遅れる) して、加熱定着時に記録材シート上のトナー画像が乱されてしまう。

また、記録材シート P とフィルム 21 が一体でスリップ (ローラ 10 の周速に対してフィルム

40

上記のように $\mu 1 > \mu 3$ の関係構成にすることにより、幅方向、特に記録材シート P の外側でローラ 10 に対するフィルム 21 のスリップを防止することができる。

このように $\mu 1 > \mu 2$ 、 $\mu 1 > \mu 3$ とすることにより、フィルム 21 と記録材シート P の搬送速度は常にローラ 10 の周速度と同一にすることが可能となり、定着時または転写時の画像乱れを防止することができ、 $\mu 1 > \mu 2$ 、 $\mu 1 > \mu 3$ を同時に実施することにより、ローラ 10 の周速 (= プロセススピード) と、フィルム 21 及び記録材シート P の搬送速度を常に同一にすることが可能となり、転写式画像形成装置においては安定した定着画像を得ることができる。

(10) フィルムの有り制御について。

第 1~9 図の実施例装置のフィルム有り制御はフィルム 21 を中にしてその幅方向両端部にフィルム端部規制用の左右一対のフランジ部材 22・23 を配設してフィルム 21 の左右両方向の有り移動 Q・R に対処したものであるが (フィ

ルム側端部規制式)、フィルム片側端部規制式として次のような構成も有効である。

即ち、フィルムの進方向への寄り方向は常に左方Qか右方Rへの一方方向となるように、例えば、第10図例装置のように左右の加圧コイルばね26・27の駆動側のばね27の加圧力 f_{27} が非駆動側のばね26の加圧力 f_{26} に比べて高くなる($f_{27} > f_{26}$)ように設定することでフィルム21を常に駆動側である右方Rへ寄り移動するようにしたり、その他、加熱体19の形状やローラ10の形状を駆動側側と非駆動側側とで変化をつけてフィルムの搬送力をコントロールしてフィルムの寄り方向を常に一方方向のものとなるようにし、その寄り側のフィルム端部をその側のフィルム端部の規制部材としてのフランジ部材や、フィルムリブと係合室内部材等の手段で規制する、つまり第10図例装置においてフィルム21の寄り側Rの端部のみを規制部材27で規制することにより、フィルムの寄り制御を安定に且つ容易に行なうことが可能

となる。これにより装置が画像加熱定着装置である場合には常に安定し良好な定着画像を得ることができる。

また、エンドレスフィルム21はニップ部Nを形成する加圧ローラ10により駆動されているため特別な駆動ローラは必要としない。

このような作用効果はフィルムに全周的にテンションをかけて駆動するテンションタイプの装置構成の場合でも、本実施例装置のようにテンションフリータイプの装置構成の場合でも同様の効果を得ることができるが、該手段構成はテンションフリータイプのものに最も最適なものである。

(11) 画像形成装置例

第11図は第1～9図例の画像加熱定着装置100を組み込んだ画像形成装置の一例の概略構成を示している。

本例の画像形成装置は転写式電子写真プロセス利用のレーザービームプリンタである。

60はプロセスカートリッジであり、同軸トラ

4 3

ム型の電子写真感光体(以下、ドラムと記す)61・帯電器62・現像器63・クリーニング装置64の4つのプロセス要素を包含させてある。このプロセスカートリッジは装置の閉閉部65を開けて装置内を開放することで装置内の所定の位置に対して着脱交換自在である。

画像形成スタート信号によりドラム61が矢示の時針方向に回転駆動され、その回転ドラム61面が帯電器62により所定の極性・電位に極帯電され、そのドラムの帯電処理面に対してレーザーキャパ66から出力される、目的の画像情報の時系列電気デジタル画像信号に対応して変調されたレーザービーム67による主走査露光がなされることで、ドラム61面に目的の画像情報に対応した静電潜像が順次形成されていく。その潜像は次いで現像器63でトナー画像として顕像化される。

一方、給紙カセット68内の記録材シートPが給紙ローラ69と分離バット70との具備で1枚ずつ分離給送され、レジストローラ71により

4 4

ドラム61の回転と同期取りされてドラム61とそれに向向圧着している転写ローラ72との定着部たる圧着ニップ部73へ給送され、該給送記録材シートP面にドラム61面側のトナー画像が順次に転写されていく。

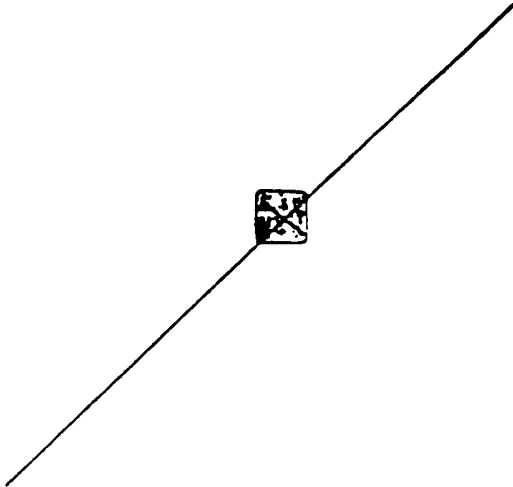
転写部73を通った記録材シートPはドラム61面から分離されて、ガイド74で定着装置100へ導入され、前述した該装置100の動作・作用で未定着トナー画像の加熱定着が実行されて出口75から画像形成物(プリント)として出力される。

転写部73を通過して記録材シートPが分離されたドラム61面はクリーニング装置64で転写残リトナー等の付着汚染物の除去を受けて繰り返し作像に使用される。

本発明の加熱装置は上述例の画像形成装置の画像加熱定着装置としてだけでなく、その他、画像面加熱つや出し装置、色定着装置としても、効果的に活用することができる。

(発明の効果)

以上の如く本発明のフィルム加熱方式の加熱装置はフィルムのシワ発生を防止し得、定性・信頼性のある装置となる。加圧ローラによりフィルムを加熱体に圧着・移動移動することにより装置の構成が簡略化・小型化されると共に、コストの低減が可能となる。



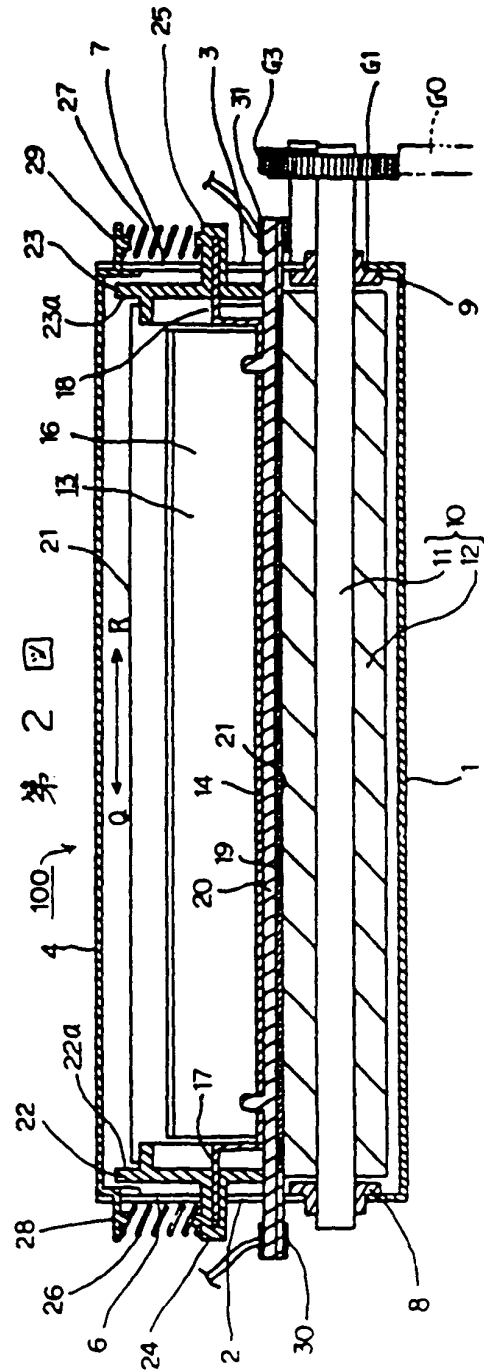
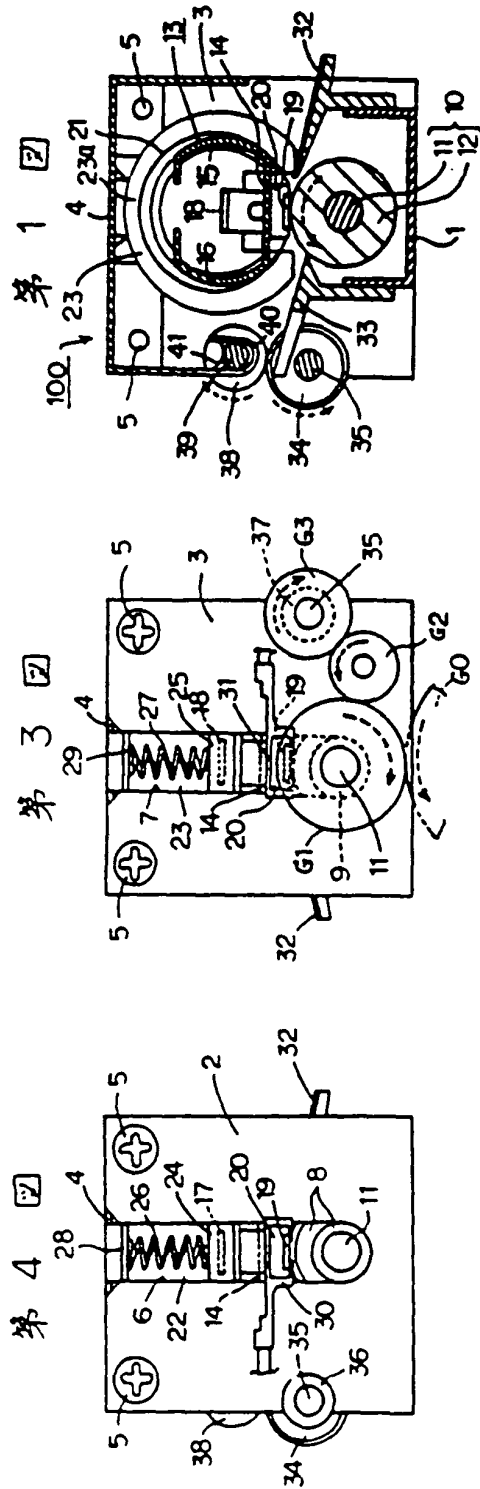
47

4. 図面の簡単な説明

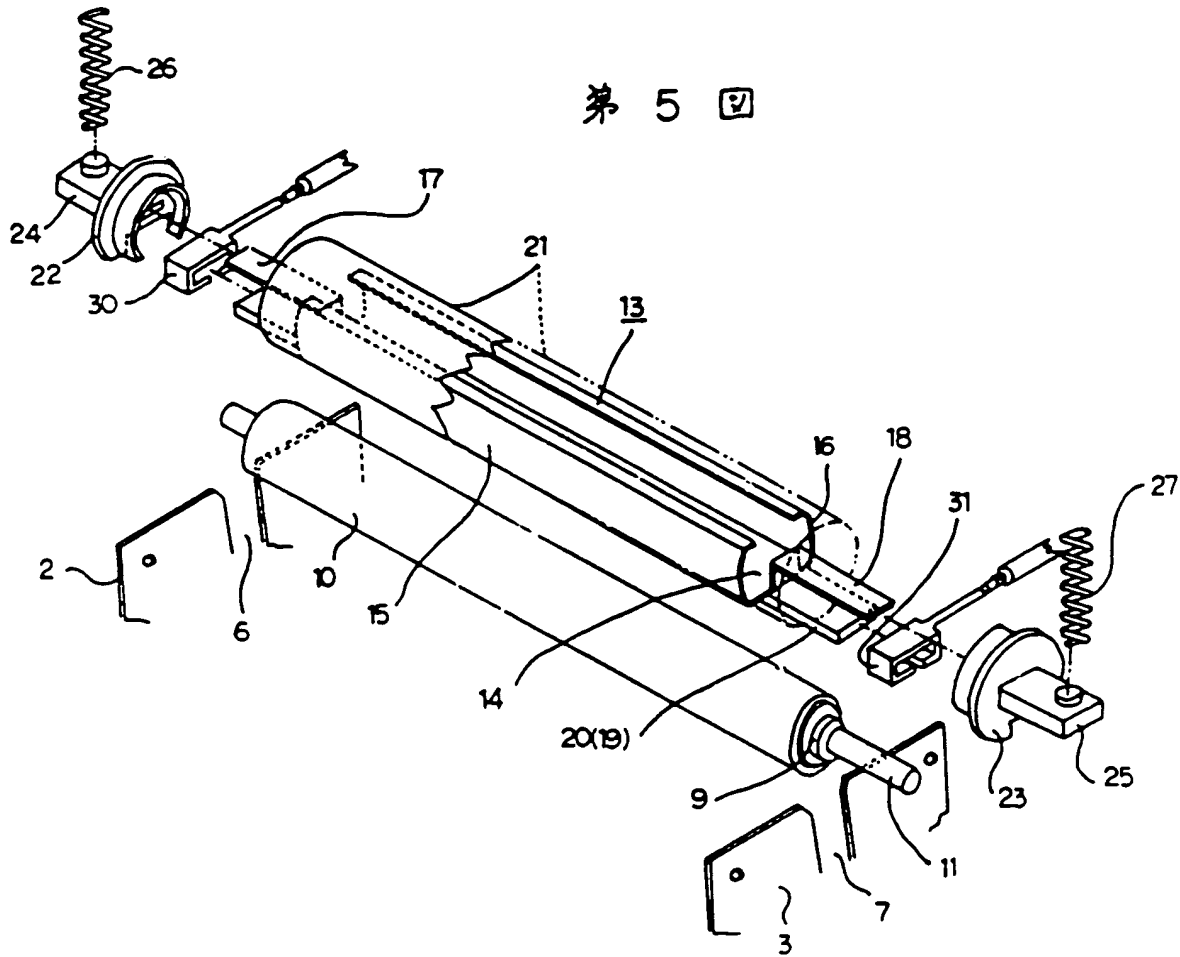
- 第1図は一実施例装置の縦断面図。
- 第2図は縦断面図。
- 第3図は右側面図。
- 第4図は左側面図。
- 第5図は巻部の分解斜視図。
- 第6図は非巻動時のフィルム状態を示した巻部の拡大縦断面図。
- 第7図は巻動時の同上図。
- 第8図は構成部材の寸法関係図。
- 第9図(A)・(B)は夫々回転体としてのローラ10の形状例を示した誇張形状図。
- 第10図はフィルム片側端部規制式の装置例の縦断面図。
- 第11図は側面形成装置例の縦断面図。
- 第12図はフィルム加熱方式の側面加熱装置の公知例の縦断面図。

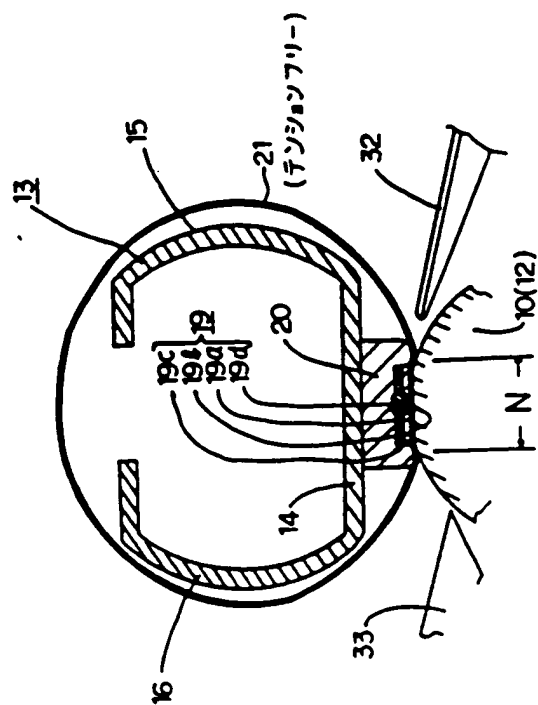
19は加熱体、21はエンドレスフィルム、13はステータ、10は回転体としてのローラ。

48

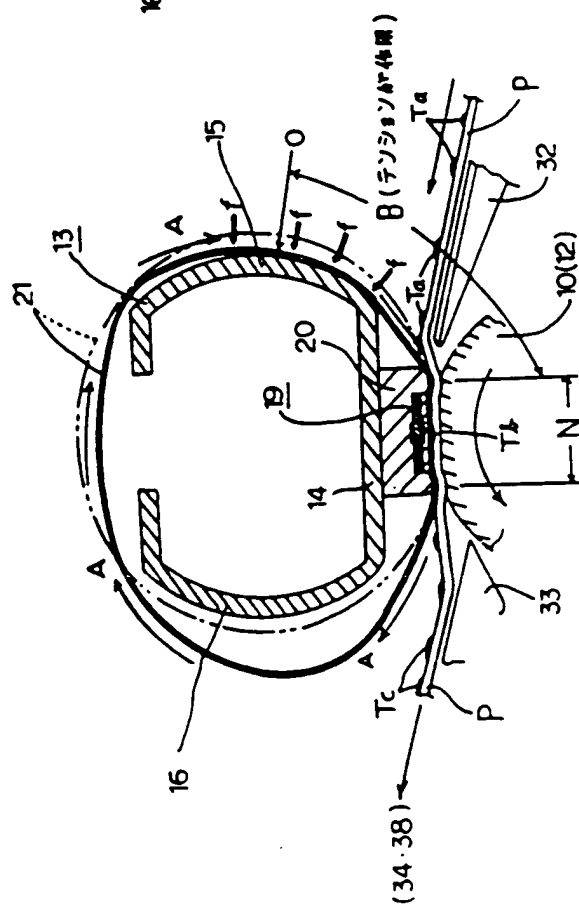


第 5 図



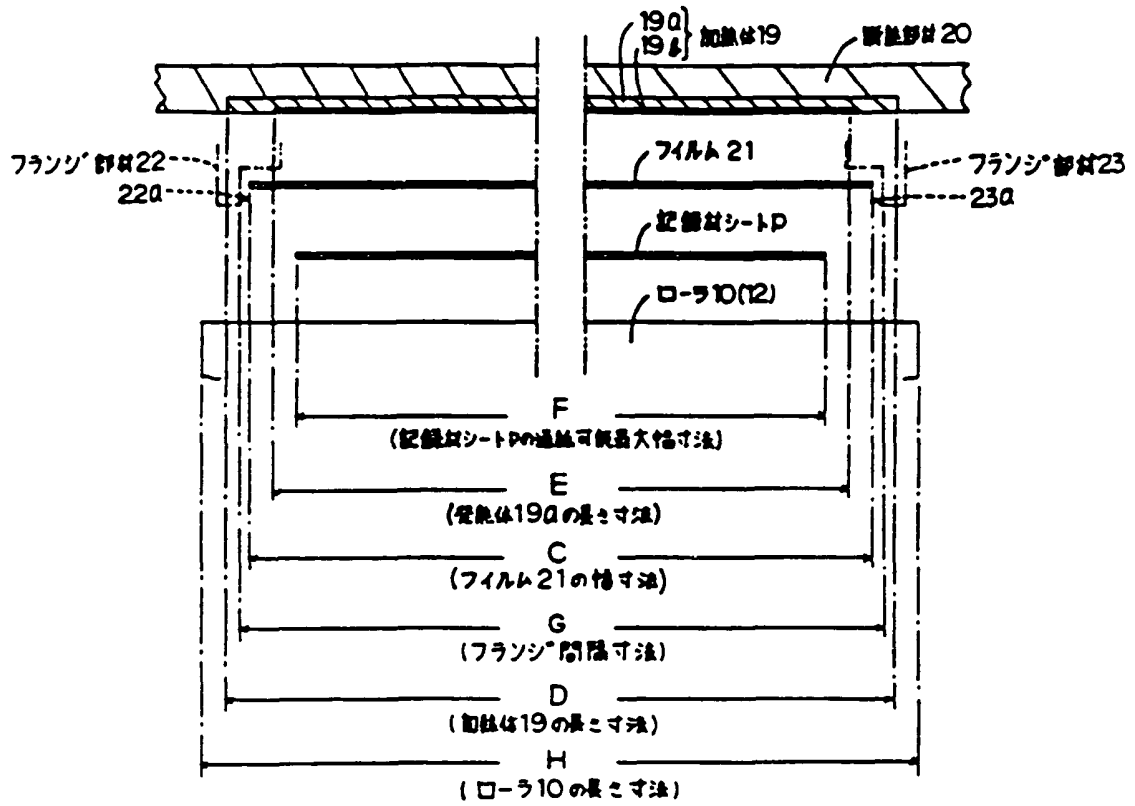


第 6 圖

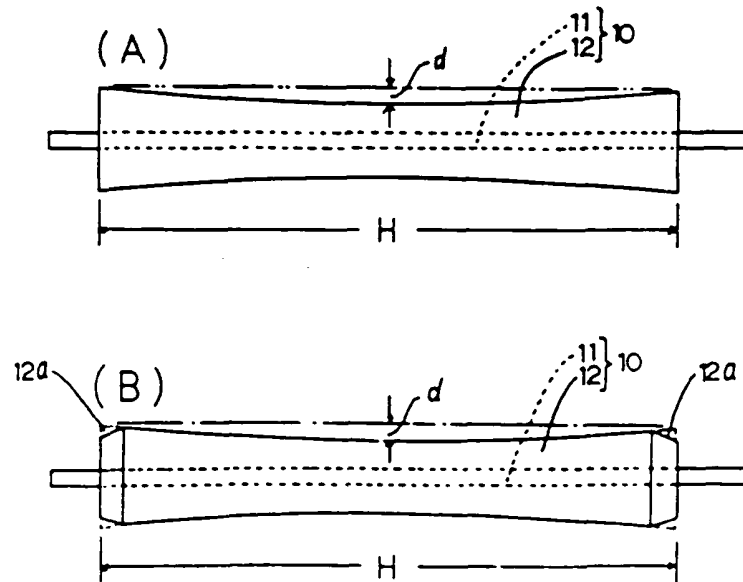


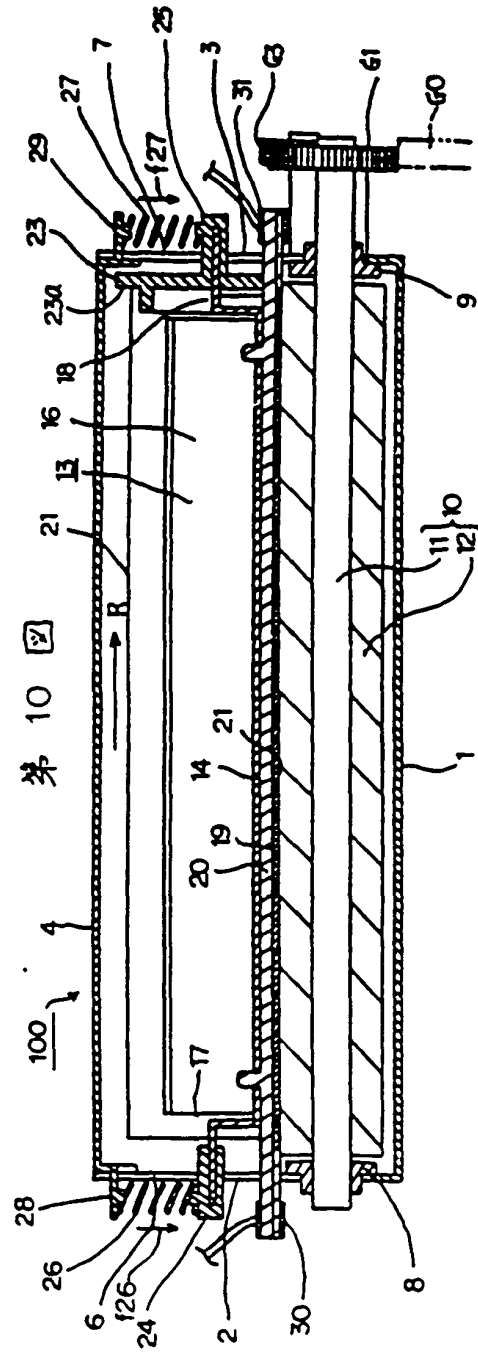
第 7 圖

第 8 図

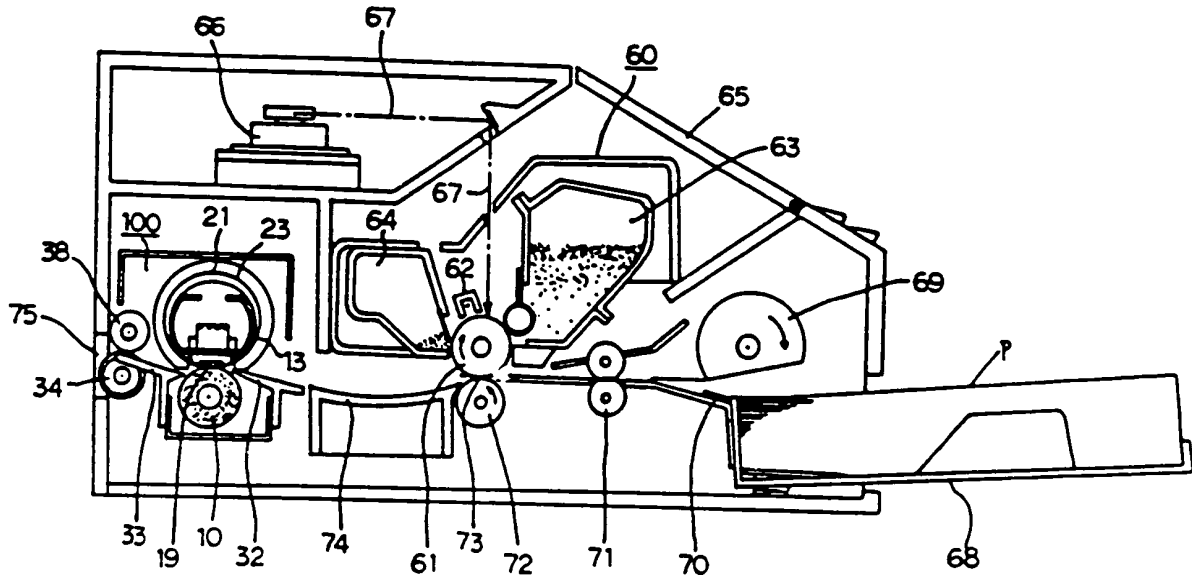


第 9 図





第 11 図



第 12 図

